

ANEXO I
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Sergio Antelo Gallardo				
Solicitante:	Sergio Antelo Gallardo				
Dirección:	Barrio Luis de Fuentes				
Teléfono/Fax:	77878708	Correo-e:	*****	Código:	MO 034/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Sebo de res				
Código de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2019-09-18 Hr 07:30				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Tarija				
Responsable de muestreo:	Sergio Antelo Gallardo				
Código de la muestra:	1113 FQ 658	Fecha de recepción de la muestra:	2019-09-18		
Cantidad recibida:	350 g	Fecha de análisis de la muestra:	Del 2019-09-18 al 2019-09-26		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Acidez (como ac. oleico)	NB 34004:07	%	0,56	Sin referencia		Sin referencia
Índice de peróxido	NB/ISO 8968-1:08	mEqO ₂ /kg	4,87	Sin referencia		Sin referencia
Índice de refracción (40°C)	NB 34003:06		1.4712	Sin referencia		Sin referencia
Rancidez	Ensayo de Kreis	pos/neg	Negativo	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana
 %: porcentaje
 pos/neg: positiva/negativa
 mEqO₂/Kg: Mielequivalentes oxigeno por kilogramo

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 26 de septiembre del 2019

Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

ANEXO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS

EQUIPOS

2-A: BALANZA ANALÍTICA

Marca: GIBERTINI

Modelo: EU500

Industria: Italiana

Accesorios: Bandeja y tapa de vidrio

Capacidad Máxima: 510 gramos

Capacidad mínima: 1 gr

Error: 0.01 gramo

Voltaje: 220V

Lugar de Ensayo y Propiedad: UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Temperatura de trabajo: 10-40°C



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

2-B: AGITADOR

Se modifica un motor de ventilación con reducciones para reducir la velocidad de 1800 rpm a 80 rpm y poder elaborar el jabón en condiciones de mayor control. El agitador utilizado es de acero inoxidable.

Potencia: 160W



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

2-C: BAÑO MARÍA

Modelo: Laborota 4000 efficient

Marca: Heidolph

Industria: Alemania

Potencia: 1300W

Temperatura máxima de trabajo: 180 °C

Temperatura mínima de trabajo: 20 °C

Diámetro del baño: 240 mm



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

2-D: REACTOR BATCH

Se adecuó un vaso de acero inoxidable como reactor batch, el volumen del mismo es de 1,8 L.



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

2-E: ANALIZADOR DE HUMEDAD

Marca: Sartorius

Modelo: MA 100/MA 50

Industria: Alemana

Rango de temperatura: 30-200 °C

Capacidad máxima de pesaje: 100gr

Legibilidad del aparato: 1mg/0,1mg

Duración del secado: 6 seg. – 999 min



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

2-F: PH-METRO

Marca: Mettler Toledo

Margen de medición del pH/Exactitud: 0,00 hasta 14,00

Exactitud: $\pm 0,01$

Margen de medición de la temperatura: 0,0 hasta 100°C

Exactitud: $\pm 0,5$

Calibración: Max. 2 puntos, 3 grupos tampón predefinidos

Voltaje: 100 – 240 V

Peso: 600 g



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

ANEXO III

TABLAS

TABLA 3-A: Calor específico de soluciones acuosas (a 20 °C)

TABLA 3-193 Hidróxido de potasio (a 19 °C)

% mol de KOH	0	0.497	1.64	4.76	9.09
cal./g °C	1.0	0.975	0.93	0.814	0.75

Tabla 3-B: Calor específico de la grasa vacuna

Densidad ρ (kg/m ³)		Conductividad Térmica k (W/°Cm)		Calor específico	Calor latente de fusión
líquido	sólido	líquido	sólido	c (J/kg °C)	L (J/kg)
800	820	0.24	0.20	1600	120000

Tabla 1: Propiedades de la grasa vacuna.

Tabla 3-C: Calores de disolución de compuestos inorgánicos en agua

TABLA 3-208 Calores de disolución de compuestos inorgánicos en agua — (Continuación)

Sustancia	Dilución *	Fórmula	Calor, kcal./gmol
Mercúrico:			
cloruro	aq	HgCl ₂	-5.3
nitrate	aq	Hg(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	-0.7
Mercurioso, nitrate	aq	Hg ₂ (NO ₃) ₂ · 2H ₂ O	-11.5
Níquel, bromuro	aq	NiBr ₂	+19.0
cloruro	800	NiCl ₂ · 3H ₂ O	+0.2
cloruro	800	NiCl ₂	+19.23
cloruro	800	NiCl ₂ · 2H ₂ O	+10.4
cloruro	800	NiCl ₂ · 4H ₂ O	+4.2
cloruro	800	NiCl ₂ · 6H ₂ O	-1.13
nitrate	200	Ni(NO ₃) ₂	+11.8
nitrate	200	Ni(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	-7.5
sulfate	200	NiSO ₄	+15.1
sulfate	200	NiSO ₄ · 7H ₂ O	-4.2
yoduro	aq	NiI ₂	+19.4
Plata, acetate	aq	Ag ₂ C ₂ H ₃ O ₂	-5.4
nitrate	200	AgNO ₃	-4.4
Plomo, acetate	400	Pb(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	+1.4
bromuro	400	Pb(C ₂ H ₃ O ₂) ₂ · 3H ₂ O	-5.9
cloruro	aq	PbBr ₂	-10.1
formiate	aq	PbCl ₂	-3.4
nitrate	400	Pb(CH ₃ O ₂) ₂	-6.9
Potasio, acetate	∞	Pb(NO ₃) ₂	-7.61
bicarbonate	2 000	KC ₂ H ₃ O ₂	+3.55
bromate	∞	KHCO ₃	-5.1
bromuro	∞	KBrO ₃	-10.13
carbonate	∞	KBr	-5.13
cianuro	200	K ₂ CO ₃	+6.58
clorate	∞	K ₂ CO ₃ · 1/2 H ₂ O	+4.25
cloruro	∞	K ₂ CO ₃ · 1 1/2 H ₂ O	-0.43
cromate	2 185	KCN	-3.0
dicromate	1 500	KClO ₃	-10.31
ditionate	aq	KCl	-4.404
fluoruro	∞	K ₂ C ₂ O ₄	-4.9
fosfate monobásico	∞	K ₂ C ₂ O ₇	-17.8
hidrosulfuro	∞	K ₂ S ₂ O ₈	-13.0
hidróxido	∞	KF	+3.96
hidróxido	∞	KF · 2H ₂ O	-1.85
hidróxido	∞	KF · 4H ₂ O	-6.05
hidróxido	∞	KH ₂ PO ₄	+4.7
hidrosulfuro	∞	KHS	+0.86
hidróxido	∞	KOH	+12.91
hidróxido	∞	KOH · 1/2 H ₂ O	+4.27
hidróxido	∞	KOH · H ₂ O	+3.48
hidróxido	∞	KOH · 7H ₂ O	+0.86

Tabla 3-D: Concentración – grados Baumé para soluciones de hidróxido de potasio.

Potasio hidróxido (KOH)

15°C d 4°C	°Bé	% m KOH	15°C d 4°C	°Bé	% m KOH	15°C d 4°C	°Bé	% m KOH
1.0069	1	0.9	1.142	18	16.6	1.319	35	32.7
1.014	2	1.7	1.151	19	17.6	1.331	36	33.7
1.021	3	2.6	1.160	20	18.6	1.344	37	34.9
1.028	4	3.5	1.169	21	19.5	1.356	38	35.9
1.036	5	4.5	1.179	22	20.5	1.369	39	36.9
1.043	6	5.5	1.189	23	21.4	1.382	40	37.9
1.050	7	6.4	1.199	24	22.4	1.396	41	38.9
1.058	8	7.4	1.209	25	23.3	1.409	42	39.9
1.066	9	8.3	1.219	26	24.2	1.423	43	40.9
1.074	10	9.2	1.229	27	25.1	1.437	44	42.1
1.082	11	10.1	1.240	28	26.1	1.452	45	43.4
1.090	12	11.0	1.250	29	27.0	1.467	46	44.6
1.098	13	12.0	1.261	30	28.0	1.482	47	45.8
1.106	14	12.9	1.273	31	28.9	1.498	48	47.1
1.115	15	13.8	1.284	32	29.8	1.513	49	48.3
1.124	16	14.8	1.295	33	30.7	1.529	50	49.4
1.133	17	15.7	1.307	34	31.7	1.545	51	50.6

Figura 3-A: Propiedades de ácido oleico

PubChem Ácido oleico (Compuesto)

3.2.21 Constantes de disociación

pKa = 5,02 en solución acuosa a 25 °C

Riddick, JA, WB Bunger, Sakano T.K. Técnicas de Química 4ª ed., Volumen II. Orgánicos . Nueva York, NY: John Wiley and Sons., 1985., pág. 379

PubChem Ácido oleico (Compuesto)

3.2.9 Densidad

0,89 a 77 °F (USCG, 1999)

EE.UU. Guardacostas de 1999. Químicos Riesgos Respuesta de Información Sistema (CHRIS) - Peligrosos Químicos Datos de Comandante Instrucción 16465.12C. Washington, DC: del Gobierno Imprenta Unidos.

▶ CAMEO Químicos

0,895 a 25 °C/25 °C

O'Neil, MJ (ed.). The Merck Index : una enciclopedia de productos químicos, medicamentos y biológicos. Whitehouse Station, Nueva Jersey: Merck and Co., Inc., 2006, pág. 1176

Tabla 3-E: Severidad en hoja por mildiu

Dosis (%)	Grado-Escala de Daño					Hojas			% Severidad
	1	2	3	4	5	Afectados	Sanos	Total	
	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%				
2	0					0	10	10	0
2	1					1	9	10	2
2	3					3	7	10	6
2	2		1	1		4	6	10	18
2	2	1	1	1		5	5	10	22
2	1	2			1	4	6	10	20
2		1	1		1	3	7	10	20
2	1	1				2	8	10	6
4	2					2	8	10	4
4	3					3	7	10	6
4	4					4	6	10	8
4	2	1	1	1		5	5	10	22
4		3	1	1		5	5	10	26
4	1	1	1		1	4	6	10	22
4		1	1		1	3	7	10	20
4	1		1		0	2	8	10	8
0	1					1	9	10	2
0	2	1				3	7	10	8
0	3	2	1			6	4	10	20
0		1	1	2	1	5	5	10	36

0	2	1	2	1	1	7	3	10	38
0		2	1	2	1	6	4	10	40
0	1	2	3		1	7	3	10	38
0	2	1		2	2	7	3	10	44

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Tabla 3-F: Severidad en racimo por mildiu

Dosis (%)	Grado escala de daño				Racimo			%
	1	2	3	4	Afectados	Sanos	Total	Severidad
	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%				
2	1				1	9	10	2,5
2	3				3	7	10	7,5
2	3				3	7	10	7,5
2	3	2			5	5	10	17,5
2	4	1			5	5	10	15
2	3	1	1		5	5	10	20
2	2	1			3	7	10	10
2	1	1			2	8	10	7,5
4	2				2	8	10	5
4	3				3	7	10	7,5
4	4	1			5	5	10	15
4	2	2			4	6	10	15
4	1	2			3	7	10	12,5
4	1	1	1		3	7	10	15

4		2	1		3	7	10	17,5
4	1	1			2	8	10	7,5
0	2				2	8	10	5
0	2				2	8	10	5
0	3	2			5	5	10	17,5
0	1	2	2	1	6	4	10	37,5
0	2	1	2	2	7	3	10	45
0	1	1	1	1	4	6	10	25
0	1	2	2	1	6	4	10	37,5
0	2	1		1	4	6	10	20

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Tabla 3-G: Severidad por arañuela roja

Fecha	Dosis (%)			Porcentaje de Efectividad	
	T3	T1	T2	2	4
Pre-chequeo	8	11	9	x	x
10DDA	11	7	5	53,72	59,60
25DDA	14	4	2	55,10	68,57
37DDA	16	0	0	100,00	100,00

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

ANEXO IV

NORMAS

Prólogo

La revisión y actualización de la Norma Boliviana NB 34005-06 "Aceites y grasas - Determinación del índice de saponificación" (Segunda revisión), ha sido encomendada al Comité Técnico Normalizador CTN 3.4 "Aceites y grasas".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE

Maria Eugenia Rubio
Gina Campos
Juan José Lopez
Zaida Coca
María del Rosario Vaca
Martha Padilla
Mónica Rosales

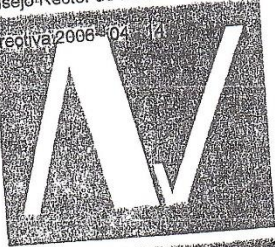
INSTITUCIÓN

GRANOS
FINO S.A. Cbba.
FINO S.A. Scz
ADM - SAO
ETA S.A.
IOL
IBNORCA Scz.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2006 - 03 - 16

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2006 - 03 - 30

Fecha de ratificación por la Directiva 2006-04-14



Aceites y grasas - Determinación del índice de saponificación**1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma establece el método de determinación del índice de saponificación en aceites y grasas.

2 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ella, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 34011 Aceites y grasas - Definición y clasificación (Segunda revisión)
NB 34012 Aceites y grasas - Toma de muestras (Segunda revisión)

3 DEFINICIÓN**3.1 Índice de saponificación**

Es el número de miligramos de hidróxido de potasio necesarios para saponificar un gramo de grasa o aceite.

4 MUESTREO

Las muestras se extraerán según la NB 34012.

5 METODO DE ENSAYO**5.1 Principio del método**

El método consiste en saponificar completamente una cantidad de muestra con solución alcohólica de hidróxido de potasio y valorar luego el exceso de alcali con una solución 0,5 N de ácido clorhídrico.

5.2 Reactivos

- Hidróxido de potasio
- Alcohol etílico de 95 °GL
- Ácido clorhídrico 0,5 N
- Solución alcohólica de hidróxido de potasio

Se coloca de 5 g a 10 g de hidróxido de potasio en un frasco de 2 l de capacidad, se agregan unas granallas de zinc y de 1,5 l a 2 l de alcohol etílico y se hierve en baño María con una refrigerante a reflujo de 30 min a 60 min, recoger el alcohol destilado.

Se disuelven 40 g de hidróxido de potasio puro, en un litro de alcohol destilado, manteniendo la temperatura por debajo de 15 °C mientras se disuelve el alcali. La solución a usarse debe ser filtrada antes de cada determinación.

Solución de fenofitaleína al 1 % en alcohol etílico de 95 ° GL.
 Solución de azul de alcalino 6B, al 1 % en alcohol etílico de 95 ° GL.
 Erlenmeyer de 200 ml de capacidad, con unión esmerilada.
 Refrigerante a reflujo de 650 mm de longitud, con uniones esmeriladas y que pueda adaptarse al Erlenmeyer.
 Buretas de 25 ml de capacidad, con escala de división de 0,1 ml

5.3 Aparatos

Balanza, con una resolución de 0,0001 g
 Baño María

5.4 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar debe ser limpia y brillante, en caso contrario, se calienta a baño María hasta unos 15 ° C por encima de la temperatura de completa fusión, manteniendo la temperatura alcanzada mientras se realiza la filtración. Si a esa temperatura la muestra continúa turbia, se añade sulfato de sodio anhidro, se agita y se filtra.

5.5 Procedimiento

Se pesan a 2 g a 3 g de muestra, con la precisión del miligramo, luego se coloca en un Erlenmeyer de 200 ml. Se agregan 25 ml de la solución alcohólica de hidróxido de potasio, medidos con una bureta graduada al 0,1 ml, se ponen perlitas de vidrio y se calienta a ebullición en baño María de 30 min a 60 min con refrigerante a reflujo.

Se enjuaga el refrigerante con alcohol etílico de 95 ° GL y el líquido de lavado se agrega al Erlenmeyer. Se añade un mililitro de la solución de fenofitaleína o de azul alcalino 6B, si se trata de aceites oscuros y se valora en caliente, con ácido clorhídrico 0,5 N empleando una bureta graduada al 0,1 ml hasta desaparición de la coloración rosada.

Se realiza una determinación en blanco empleando cantidades iguales de reactivo y operando en la misma forma que para la muestra en análisis.

5.6 Expresión de resultados

El índice de saponificación se expresa en miligramos de hidróxido de potasio por gramo de muestra y se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

$$I = \frac{56,1 (V_1 - V_2) N}{M}$$

donde:

I = Índice de saponificación de la muestra, en mg KOH/g
 V₁ = El volumen de ácido clorhídrico 0,5 N empleado en la prueba en blanco, en ml
 V₂ = Volumen de ácido clorhídrico 0,5 N empleado en la valoración de la muestra, en ml.
 N = Normalidad del ácido clorhídrico
 M = Masa de muestra empleada, en g
 56,1 = Peso molecular KOH

5.7 Informe

En el informe debe indicarse:

El número de muestra y/o cualquier otra indicación que caracterice.

El índice de saponificación.

Cualquier modificación introducida en el método.

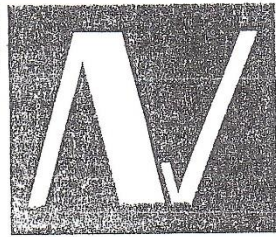
6) BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS
CONTEO 335 Grasas y aceites. Método de determinación del Índice de saponificación.

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE INVESTIGACIONES Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
ICAITI 34 072-11 Aceites y grasas comestibles. Determinación del Índice de saponificación

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN
INEN 40 Grasas y aceites. Determinación del Índice de saponificación.

AMERICAN OIL CHEMIST SOCIETY
AOCS Métodos de ensayo. Cd. 3-25



FICHA TÉCNICA



Última revisión: Febrero 2019

PRODUCTO

NOMBRE COMERCIAL:	SOLUCIÓN POTÁSICA CASTALIA BIO
MARCA:	CASTALIA BIO
CATEGORÍA:	FERTILIZANTE. GRUPO 1: ABONO INORGÁNICO NACIONAL SOLUCIÓN POTÁSICA CON 7±0,5% K ₂ O (RD 506/2013)
CERTIFICADO ECOLÓGICO:	SOHISCERT
PRESENTACIÓN:	LÍQUIDO ESPESO COLOR MIEL
ENVASE:	BOTELLA / GARRAFA / BIDÓN / IBC
CONTENIDO NETO:	250 mL / 1 L / 5 L / 20 L / 200 L / 1000 L
MODO DE EMPLEO:	DILUIR AL 1 - 2% EN AGUA.

COMPOSICIÓN

%

SOLUCIÓN POTÁSICA (contenido en K ₂ O 7±0,5%)	> 30
AGUA	hasta 100%
DENSIDAD	1 L = 1060 g
pH al 1%	11,5±0,5

SOLUCIÓN POTÁSICA K₂O CASTALIA BIO

Ventilación:	Proporcionar una ventilación adecuada, adaptándola a las condiciones de uso. Utilizar un extractor local si es necesario.
Protección de los ojos:	En general, se recomienda utilizar gafas de seguridad con protectores laterales para protegerse contra la salpicadura de líquidos.
Protección Respiratoria:	En caso de ventilación insuficiente, utilizar un equipo respiratorio adecuado.
Protección cutánea:	Evítese el contacto con la piel. Se recomienda el uso de guantes resistentes a productos químicos. Lave y quítese los guantes inmediatamente después de usarlos. Lávese las manos con agua y jabón.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto:	LÍQUIDO ESPESO
Color:	MIEL OSCURO
Olor:	JABONOSO
Densidad:	1,060 g/cm ³ (20 °C)
pH:	11.5 ± 0.5
Información adicional:	No aplicable.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

- 10.1 **Reactividad:** No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las Instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver sección 7.
- 10.2 **Estabilidad química:** Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.
- 10.3 **Posibilidad de reacciones peligrosas:**
- Pólimerización peligrosa:** Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.
- 10.4 **Condiciones que deben evitarse:** Calor excesivo, llamas u otras fuentes de ignición.
Las precauciones normales de los productos químicos.
- 10.5 **Materiales incompatibles:** Agentes reductores fuertes, compuestos azólicos, diazoles e hidracinas, nitruros, productos caústicos, epóxidos, isocianatos, agentes oxidantes fuertes, ácidos.
- 10.6 **Productos de descomposición peligrosos:** Durante la combustión pueden formarse monóxido de carbono y compuestos orgánicos no identificados.

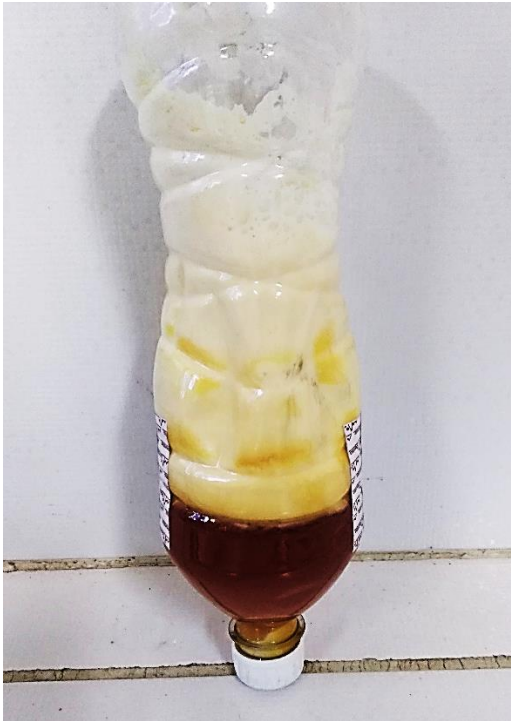
SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades toxicológicas. A la hora de realizar la clasificación de peligrosidad sobre efectos corrosivos o irritantes se han tenido en cuenta las recomendaciones contenidas en el apartado 3.2.5 del Anexo VI del R.D.363/1995 (Directiva 67/548/CE), en los párrafos b) y c) del apartado 3 del artículo 6 del R.D.255/2003 (Directiva 1999/45/CE) y en el apartado 3.2.3.3.5. del Anexo I del Reglamento CLP.

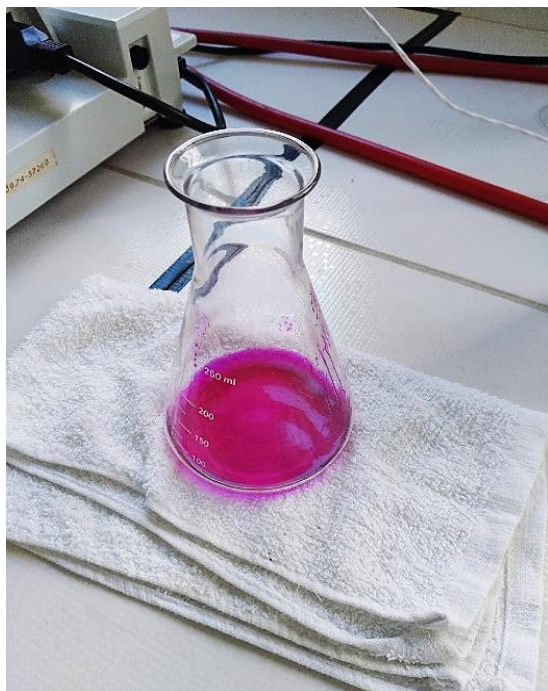
ANEXO V
GALERÍA DE FOTOS

Pruebas de saponificación para encontrar parámetros de temperatura y tiempo.



Parte experimental obtención jabón potásico

Preparación y análisis de índice de saponificación del sebo de res.

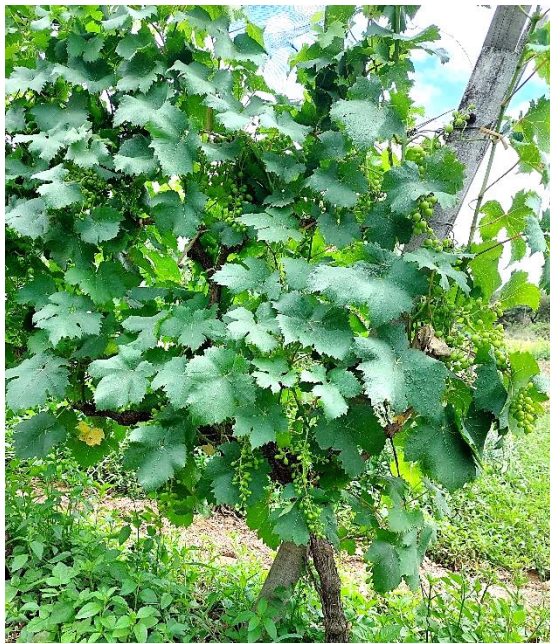


Jabón potásico blando obtenido y posterior análisis de humedad.



Eficacia de jabón potásico en solución al 30% en plantas de vid.

Plantas de vid en el mes de Octubre.



Plagas y enfermedad en el mes de diciembre.



Aplicación foliar del jabón potásico en solución 30% sobre la vid.



Comparación entre control testigo y tratamiento con jabón potásico.

